

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Yoshiyuki MIYAJIMA :  
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
Filed July 28, 2003 : Attorney Docket No. 2003\_1031A

PRINTED CIRCUIT BOARD AND  
SOLDERING STRUCTURE FOR  
ELECTRONIC PARTS THERETO

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

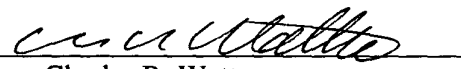
Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-221131, filed July 30, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Yoshiyuki MIYAJIMA

By   
Charles R. Watts  
Registration No. 33,142  
Attorney for Applicant

CRW/asd  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
July 28, 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月30日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-221131

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-221131 ]

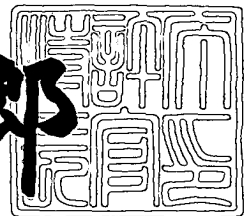
出 願 人  
Applicant(s):

オリオン電機株式会社

2003年 6月12日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045907

【書類名】 特許願

【整理番号】 HP02054

【提出日】 平成14年 7月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

    【住所又は居所】 福井県武生市家久町4 1 号 1 番地    オリオン電機株式会  
                                社内

    【氏名】 宮嶋 義幸

【特許出願人】

    【識別番号】 390001959

    【氏名又は名称】 オリオン電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100087169

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 平崎 彦治

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 068170

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書    1

    【物件名】 図面    1

    【物件名】 要約書    1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリント基板及び電子部品のハンダ付け構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配線パターンを設けたプリント基板において、電子部品の端子が嵌る端子穴の周りには第 1 ランドを形成し、該第 1 ランドの外周には複数の第 2 ランドを連続して延ばし、そして第 2 ランドが接続されている部分を除く第 1 ランドの外周及び第 2 ランド間には銅箔などの導電板を除去して基板表面を露出したことを特徴とするプリント基板。

【請求項 2】 上記導電板を除去した基板表面と第 1 ランドの外周及び第 2 ランド外側間には細いレジスト層を設けた請求項 1 記載のプリント基板。

【請求項 3】 配線パターンを設けたプリント基板に電子部品を取付けて端子をハンダ付けする構造において、端子が嵌る端子穴の周りには第 1 ランドを形成し、該第 1 ランドの外周には複数の第 2 ランドを連続して延ばし、そして第 2 ランドが接続される部分を除く第 1 ランドの外周及び第 2 ランド間に銅箔などの導電板を除去して基板表面を露出した形態で、第 1 ランド及び第 2 ランドに付着したハンダは端子を中心として概略円錐形を成し、円錐形の外側面には外方向へ突出したリブを形成したことを特徴とする電子部品のハンダ付け構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子部品が外れないように安定してハンダ付けされ得るプリント基板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子機器及び電気機器類の電気回路を構成する為にプリント基板が使用され、各種多数の電子部品は該プリント基板に取り付けられている。プリント基板には銅箔等から成る配線パターンが設けられ、該配線パターンの一部であるランドには電子部品の端子穴が貫通し、該端子穴に電子部品の端子を挿通すると共にランドに付着したハンダにて端子を固定している。

## 【 0 0 0 3 】

図 5 ( a ) はプリント基板のランド表面を、( b ) はランドにハンダを付着して端子を固定している場合の断面を示している。基板 5 0 の裏面(同図では上面)に設けているランド 5 1 の中心には端子穴 5 2 が貫通して設けられ、そしてランド 5 1 の外周にはハンダが付着しないように絶縁性の合成樹脂から成るレジスト 5 3 が形成されている。そこで端子穴 5 2 に端子 5 4 が挿通してランド 5 1 に付着したハンダ 5 5 によって電子部品の端子 5 4 は固定される。

## 【 0 0 0 4 】

ところで、同図( b ) に示しているように、ランドに載って付着しているハンダ 5 3 は端子 5 4 を中心とした概略円錐形と成るが、外側面 5 5 は凹状に窪んでいてランド 5 1 に載るハンダ 5 3 の量は少なく、その為に端子 5 4 を固定する強度が不足する。従って、このような状態でハンダ付けにて電子部品を取付けたプリント基板を備えた電子機器及び電気機器を輸送する場合、振動や衝撃の影響、使用される環境の温度変化、又は電源の ON / OFF に伴う温度変化等によってハンダが外れる事がある。

## 【 0 0 0 5 】

従って、ハンダ付けした後で、ランドに載って付着しているハンダの量が少ない箇所を探してハンダを追加する作業が必要となるが、非常に面倒な作業であると共に作業工数が増大し、しかし必要な箇所にハンダ追加を見落とす場合もあり、又は追加したハンダによって電気ショートを起こすなどの問題も残される。

## 【 0 0 0 6 】

そこで、ランドに載って付着するハンダの量を多くすることによって上記問題を解決する為の従来技術として、特開平 2 0 0 0 - 9 1 7 3 7 に係る「プリント配線板及びその製造方法」が知られている。該プリント配線板は、端子穴の周りに第 1 ランドを形成し、この第 1 ランドを囲む周方向に複数の第 2 ランドを備えている。そこで、複数の分割して形成された第 2 ランドに付着した溶融ハンダは、切り離される際に表面張力の作用で第 1 ランドに付着したハンダと合わさって一塊と成り、大きく盛り上がる。

## 【 0 0 0 7 】

図6は上記プリント基板に形成されるランド形態を示す具体例であり、同図(b)は(a)におけるA-A断面を示している。端子穴52を中心とした第1ランド56の周りには、4つの第2ランド57、57・・・を設けている。そして上記第1ランド56、及び第2ランド57、57・・・を形成するにおいて、ハンダが付着しない絶縁性の合成樹脂から成るレジスト58が銅箔面に固着している。

#### 【0008】

ところで、プリント基板にはその両面に配線パターンを設けている両面型プリント基板が使われているが、この両面プリント基板の場合、両面に銅箔層が設けられている為に、端子穴の内周面に設けている銅箔などの導電層によってつながった構造と成っている。そこでランドに加えられるハンダ熱は片面プリント基板の場合よりも多く奪われることになって、合成樹脂からなるレジストを銅箔面上に固着して第1ランド及び複数の第2ランドを構成する方法では、ランドに付着するハンダの量が制約される。すなわち、特に両面プリント基板の場合にはランドを複数分割しても大きな効果を得ることが出来ない。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のプリント基板には上記のごとき問題がある。本発明が解決しようとする課題はこの問題点であり、ランドに適度な量のハンダを付着して電子部品が安定して取付けられるプリント基板及び電子部品のハンダ付け構造を提供する。付着するハンダ量を多くするならばコスト高を招く為に、比較的少ない量で端子を強固にハンダ付け出来る方が好ましい訳で、本発明はこのようなハンダ付けが出来るプリント基板を提供する。

#### 【0010】

##### 【課題を解決する為の手段】

本発明に係るプリント基板は電子部品の端子がハンダ付けされるランドの形態に関するものである。ところで、本発明のプリント基板に形成されるランド形態は、端子穴を中心として第1ランドが形成され、該第1ランドの外周には複数の第2ランドを放射状に延ばしている。

#### 【0011】

すなわち、第 1 ランドと第 2 ランドは連続し、両面型プリント基板の場合には端子穴の内周面には銅箔等の導電層が設けられ、反対面に設けている配線パターンと接続している。そして複数の第 2 ランド間には銅箔などの配線パターンが存在せず、基板が露出した面となっている。第 2 ランドを仕切る領域に銅箔などを介在せずに基板面とすることでハンダ時の熱の逃げを防止することが出来る。

## 【 0 0 1 2 】

特開平 8 - 3 4 0 1 7 2 号に係る「プリント配線板」は端子穴を中心として複数のランドを放射状に設けているが、この各ランド間には合成樹脂から成るレジストが銅箔などの表面に付着している為に、ハンダ熱は銅箔を介して逃げてしまい、ランドに付着するハンダの量は少なくなる。本発明は、上記第 1 ランドの周りに複数の第 2 ランドを連続して形成している為に、ランドに付着するハンダは概略円錐形であって、円錐形の外側面に複数のリブを突出した形態となる。すなわち、リブを設けることでハンダ付け強度は非常に高くなり、付着するハンダの量が必要以上に多くなくても強度は確保される。以下、本発明に係る実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

## 【 0 0 1 3 】

## 【実施例】

図 1 は本発明に係るプリント基板に形成されるランドを示している実施例である。同図において 1 は基板、2 は端子穴、3 は第 1 ランド、4 は第 2 ランドを夫々表している。基板 1 は上面及び下面の両面に配線パターンが形成され、該配線パターンの所々には電子部品が取付けられ、該電子部品の端子が嵌る端子穴 2 が貫通して設けられている。

## 【 0 0 1 4 】

端子穴 2 を中心として銅箔などから成る円形の第 1 ランド 3 が設けられ、そして第 1 ランド 3 の外周四方には第 2 ランド 4、4・・・が連続して延びている。第 1 ランド 3 は下面に設けている配線パターン 6 と端子穴 2 の内周面に設けている導電層 5 を介して接続され、電子回路が構成されている。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 (b) は (a) の B - B 断面を示しているが、端子穴 2 の内周面には銅箔など

の導電層 5 が設けられ、基板下面に形成している配線パターン 6 に接続している。該配線パターン 6 の表面にはレジスト層 7 が設けられ、下面には電子部品が取り付けられて、その端子は端子穴 2 に嵌ることが出来る。同図(a)に示すように第 1 ランド 3 の外周は銅箔が分断されて基板表面 8 が露出している。すなわち、第 2 ランド 4、4・・・を接続している部分を除いた第 1 ランド 3 の外周は基板 1 の表面 8 が露出し、レジスト層 7 にて被覆した構造ではない。そして、第 1 ランド 3 の外周及び第 2 ランド 4 の両側には細いレジスト層 7 が形成されている。

## 【 0 0 1 6 】

従って、第 1 ランド 3 の外周は 4 本の第 2 ランド 4、4・・・を除いて分断され、第 1 ランドに加えられるハンダ熱は外周へ逃げる量は少なくなる。同図のプリント基板は両面型プリント基板であるために、第 1 ランド 3 に加えられるハンダ熱が端子穴 2 の導電層 5 を介して下面の配線パターン 6 へ逃げる為に、第 1 ランド 3 の外周へ逃げる熱量を抑制した形態を成っている。

## 【 0 0 1 7 】

ところで、該ランドにハンダを載せて付着する場合、図 2 に示すようなハンダ形態となる。すなわち第 1 ランド 3 を底面とした円錐の外側面の 4 箇所にリブ 9、9・・・を突出した形状となる。このリブ 9、9・・・は第 2 ランド 4、4・・・に付着したハンダによって形成され、ハンダ全体の強度は大きく向上する。しかも、リブ外周を底面とする円錐形に比較して体積は小さくなり、より少ないハンダ量でもって強度的には高いハンダ付けが可能である。

## 【 0 0 1 8 】

図 3 はプリント基板に形成したランドを示す別形態であり、端子穴 2 を中心として第 1 ランド 3 が設けられ、該第 1 ランド 3 の外周には連続して第 2 ランド 4 a、4 b を形成している。同図の第 2 ランド 4 a、4 b の間に形成される扇形は基板 1 の表面 8、8 であり、銅箔は設けられていない。

## 【 0 0 1 9 】

図 4 はプリント基板に形成されるランドのさらに別の実施例を示しているが、端子穴 2 を中心として第 1 ランド 3 が設けられ、該第 1 ランド 3 の外周四方には連続して第 2 ランド 4、4・・・を形成している。そして、各第 2 ランド 4、4・・・

・の間には基板 1 の表面 8, 8・・・を露出して第 1 ランド 3 の外周を分断し、第 2 ランド 4, 4・・・を仕切っている。

【 0 0 2 0 】

以上述べたように、本発明のプリント基板は所定の配線パターンを設け、そして端子穴を中心として第 1 ランドを形成すると共に、第 1 ランドの外周には複数の第 2 ランドを設けたものであって、次のような効果を得ることが出来る。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

本発明に係るプリント基板は第 1 ランドの外周に複数の第 2 ランドを形成している。従って、第 1 ランドと第 2 ランドに載って付着したハンダは概略円錐形の外側面の所々にリブを突出した形態と成り、比較的少ないハンダの量で強度的に高いハンダ付けが出来る。すなわち、外側面に突出したリブは補強として働くことになる。

【 0 0 2 2 】

そして、本発明のプリント基板は両面に配線パターンを設けた両面型であっても、この場合ランドに加えられるハンダ熱の一部は端子穴の導電層から反対面の配線パターンへ逃げることになるが、第 1 ランドの外周は基板の表面が露出することで分断され、又各第 2 ランド間も基板表面が露出することで分断される為に、第 1 ランド及び第 2 ランドに付着するハンダの熱は逃げる領域が制限される為に、各ランドに付着するハンダの量は十分と成って、強固なハンダが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るプリント基板に形成されるランド形態。

【図 2】

図 1 のランドに付着したハンダ形態。

【図 3】

本発明に係るプリント基板に形成される他のランド形態。

【図 4】

本発明に係るプリント基板に形成される別のランド形態。

【図 5】

従来のランド及び、該ランドに付着したハンダ形態。

【図 6】

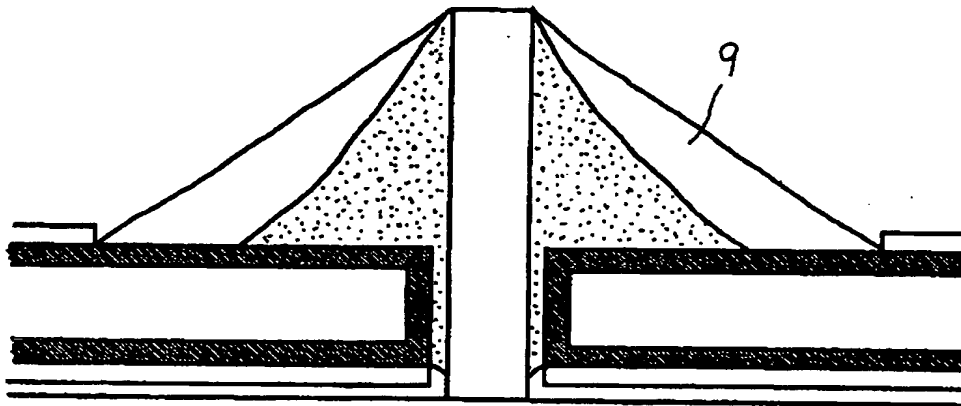
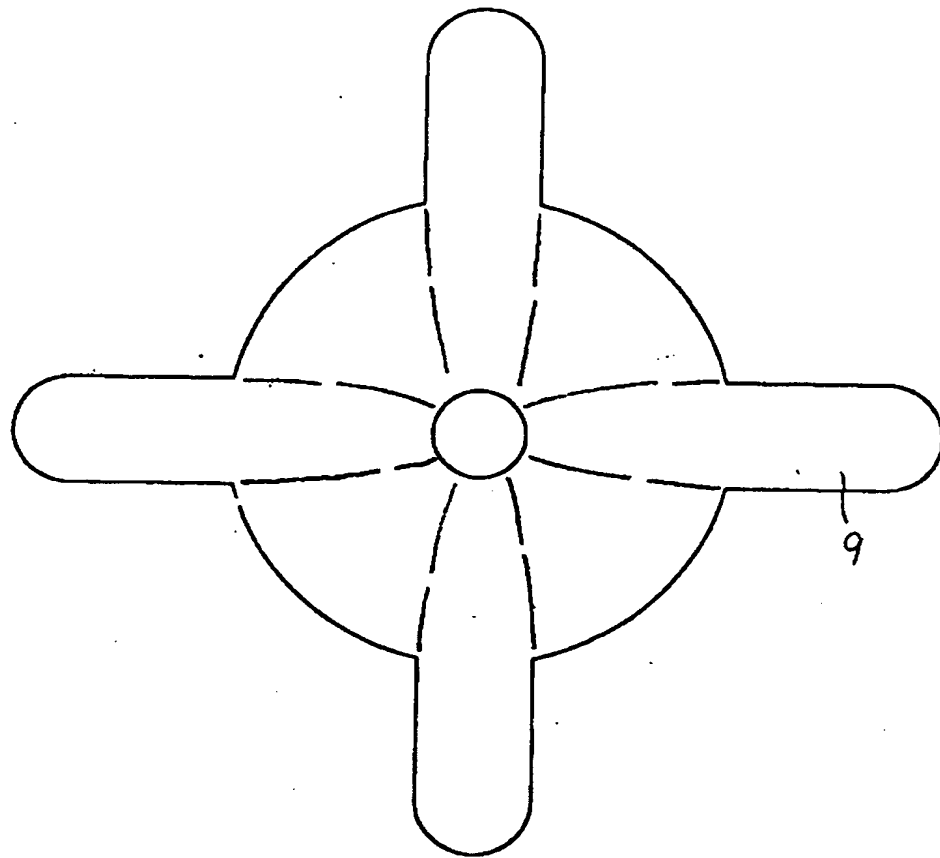
従来のプリント基板に形成されるランド形態。

【符号の説明】

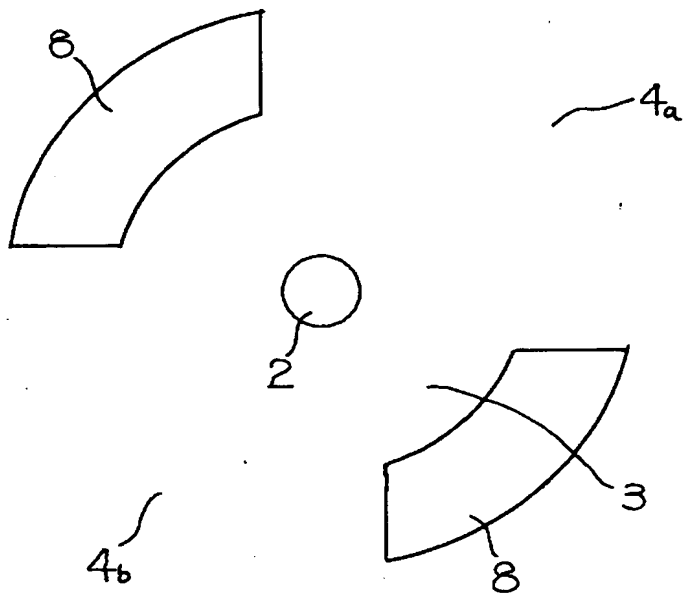
- 1 基板
- 2 端子穴
- 3 第 1 ランド
- 4 第 2 ランド
- 5 導電層
- 6 配線パターン
- 7 レジスト層
- 8 表面
- 9 リブ



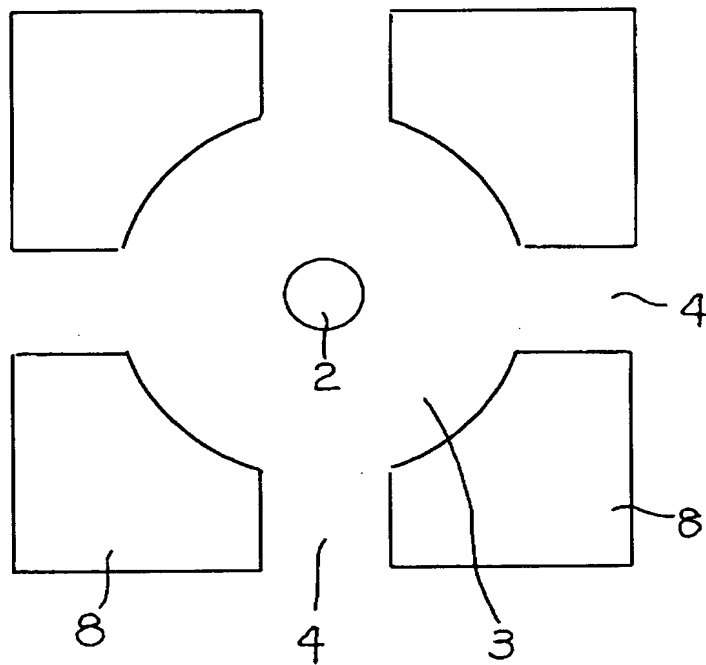
【図2】



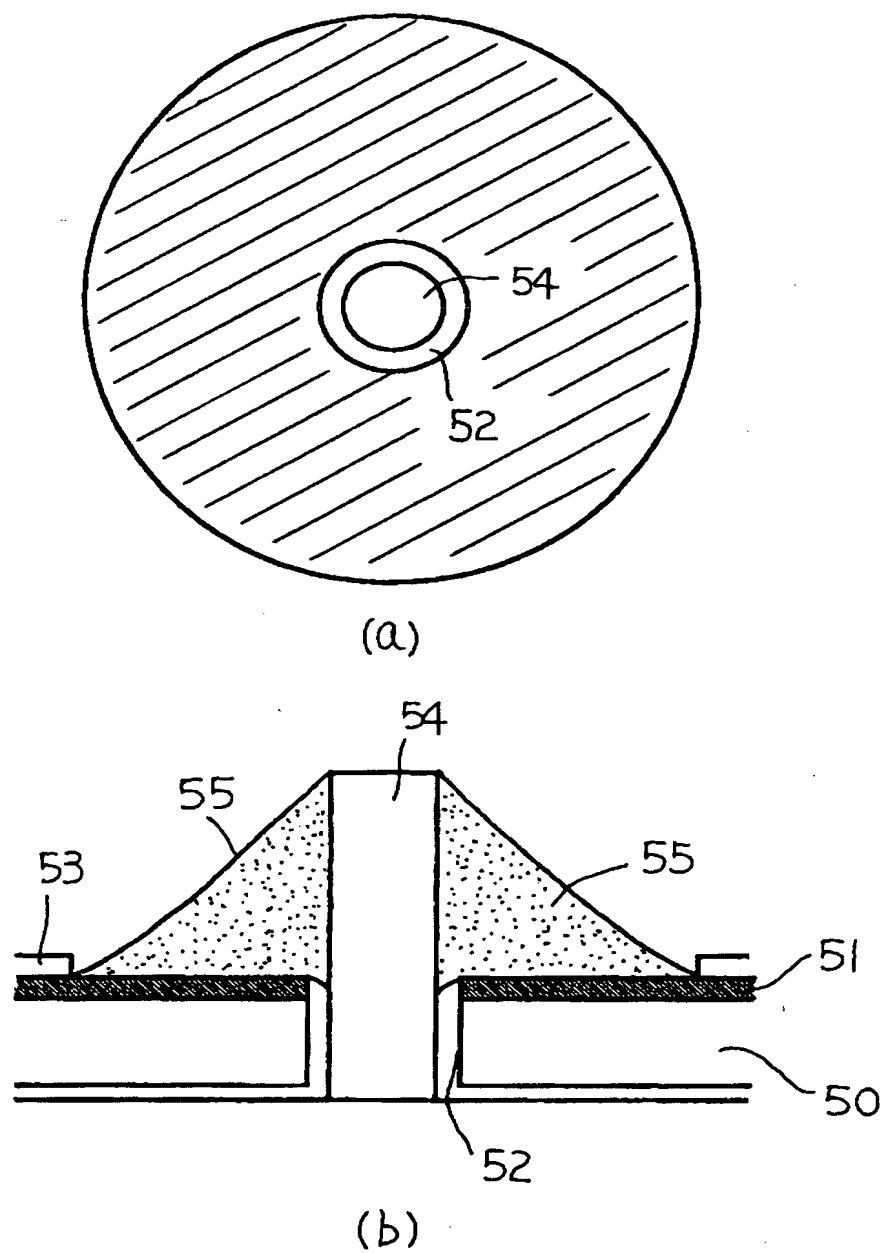
【図 3】



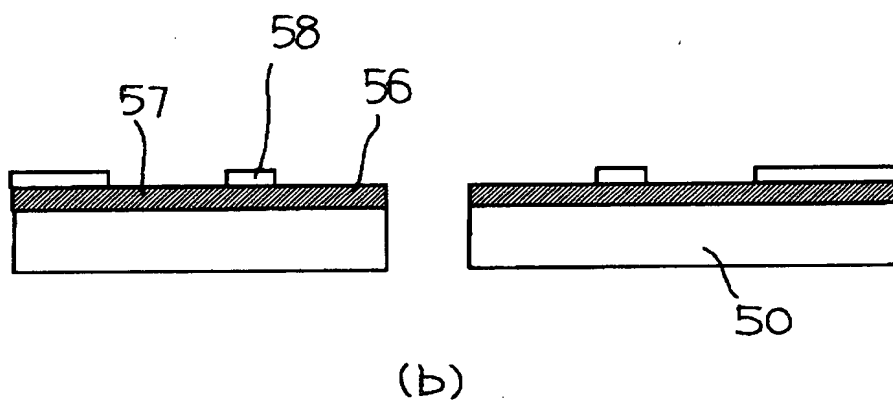
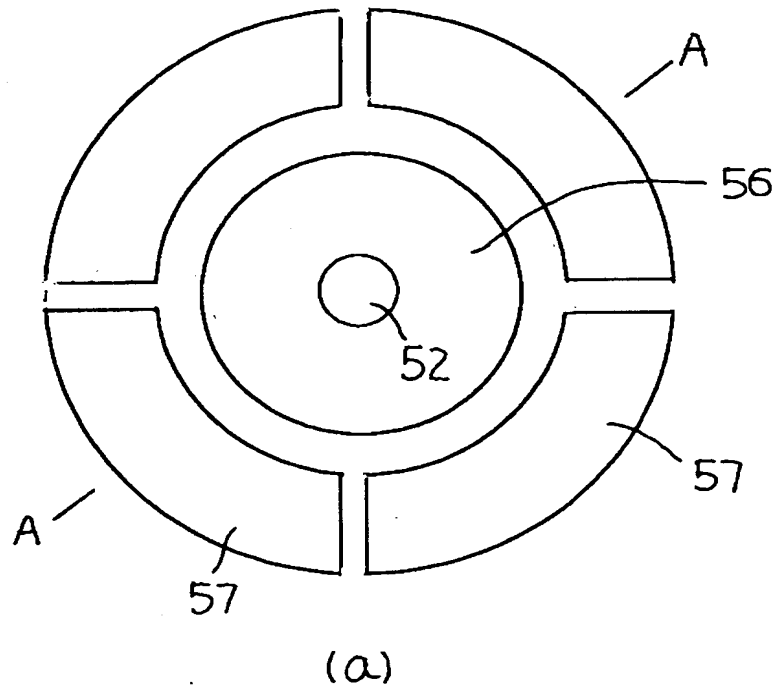
【図 4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配線パターンを設けたプリント基板に電子部品をハンダ付けする場合、ランドに適量のハンダを付着して電子部品が外れることなく強固に取付けられるプリント基板の提供。

【解決手段】 電子部品の端子が嵌る端子穴 2 の周りには第 1 ランド 3 を形成し、この第 1 ランド 3 の外周には複数の第 2 ランド 4, 4 … を連続して延ばしている。そして第 2 ランド 4, 4 … が接続される部分を除く第 1 ランド 3 の外周及び第 2 ランド 4, 4 … の間には銅箔等の導電板を除去している。従ってこのランドにハンダが付着する場合、円錐形の外側にリブ 9, 9 … を突出した形状となり、比較的少ないハンダ量で強固なハンダ付けが出来る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390001959]

1. 変更年月日	1990年 9月17日
[変更理由]	新規登録
住 所	福井県武生市家久町41号1番地
氏 名	オリオン電機株式会社